

# UNIDAD Nº4 CALOR

2023



# ACONDICIONAMIENTO



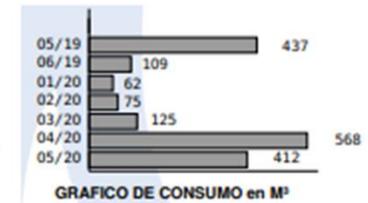
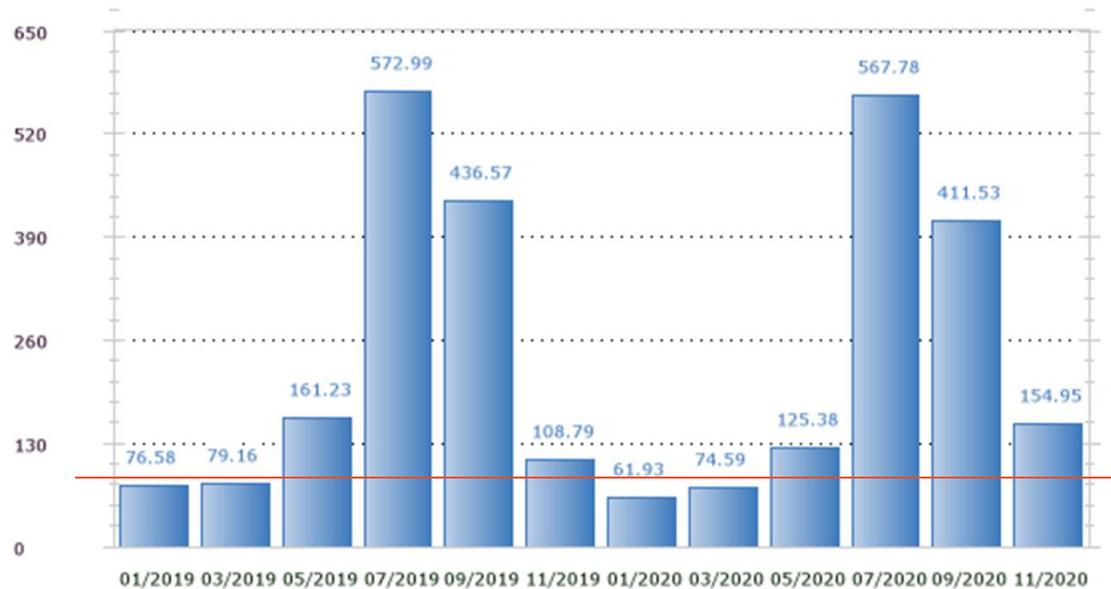


- A) Calcular el exceso de consumo de energía en los periodos de verano e invierno (Kwh o m3)
- B) Calcular las pérdidas/ganancias de calor en la habitación, en los periodos de verano e invierno.
- C) Relacionar consumo de energía con pérdidas/ganancias de calor en la habitación (tener en cuenta que la habitación es un porcentaje x de la vivienda).
- D) Costo de material aislante
- E) Calcular las pérdidas/ganancias de calor en la habitación con aislación, en los periodos de verano e invierno.
- F) Correlacionar el consumo de energía con las mejoras realizadas.
- G) Calcular el tiempo de amortización de la inversión. Analizar los resultados.

Escriba aquí la ecuación.

## Consumos Históricos

Consumo histórico últimos dos años



Cargo fijo factura	Factura mínima	Cargo por m³ consumido	
81.87		10.189631	
81.87		10.189631	



Base de consumo  
80 m³

$$\text{Consumo calefacción en } m^3 = 161m^3 + 572m^3 + 436m^3 + 108m^3 - 4 * 80m^3 = 957 m^3$$

$$\text{Consumo calefacción en } \$(\text{anual}) = 957m^3 \cdot 10,189 \frac{\$}{m^3} = \$ 9750$$



$$\frac{Q}{\tau} = \frac{A \Delta t}{\sum_i (L_i/k_i)} = \frac{A \Delta t}{\sum_i R_i}$$

A, L y K : Depende de la habitación elegida

Calcular:

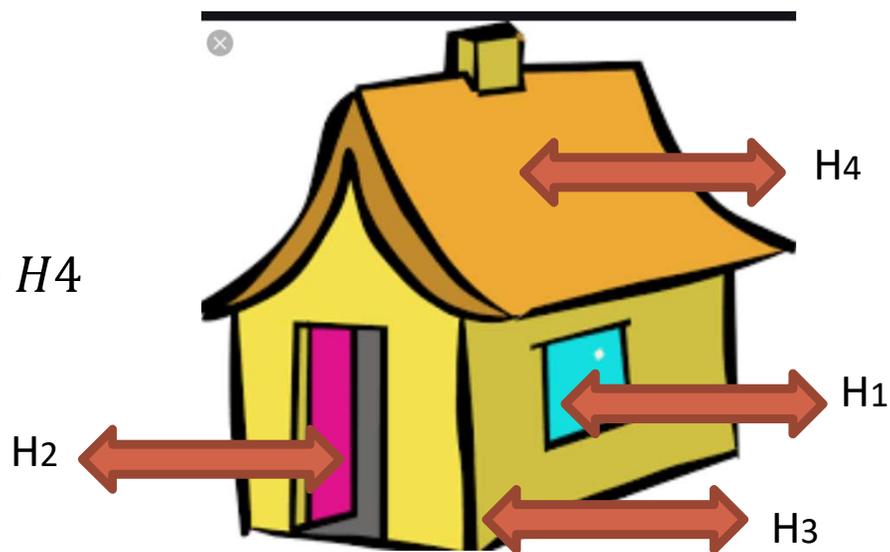
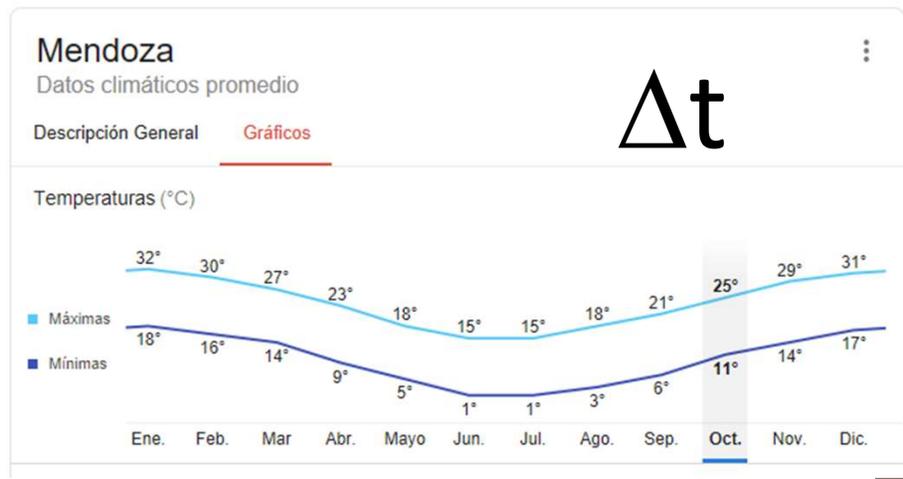
H1:ventana

H2:puerta

H3:paredes

H4:Techo

$$H \text{ original} = H1 + H2 + H3 + H4$$



Techos			térmica	
Descripcion	Resist.Total		K=1/Rt	Observaciones
Chapa exterior-machimbre int. s/aislación térmica	0,224		4,46	sin aislación
" " con 2.5 cm de pol.expandido	0,91		1,10	
con 5 cm de pol.expandido	1,36		0,74	
con 7.5 cm de pol.expandido	1,93		0,52	
con 10 cm de pol.expandido	2,50		0,40	

### Balance Térmico Invierno-Verano para Edificios Sustentables

Techos			Conductancia	
Descripcion	Resist.Total		térmica	Observaciones
			K=1/Rt	
Muro doble ladrillo 0.12 m s/aislación térmica	0,648		1,54	ladrillo visto ambas car
con 2.5 cm de pol.expandido	1,33		0,75	
con 5 cm de pol.expandido	1,78		0,56	
con 7.5 cm de pol.expandido	2,35		0,43	
con 10 cm de pol.expandido	2,92		0,34	

### Ventanas

conductancia térmica en W/m<sup>2</sup>.°C

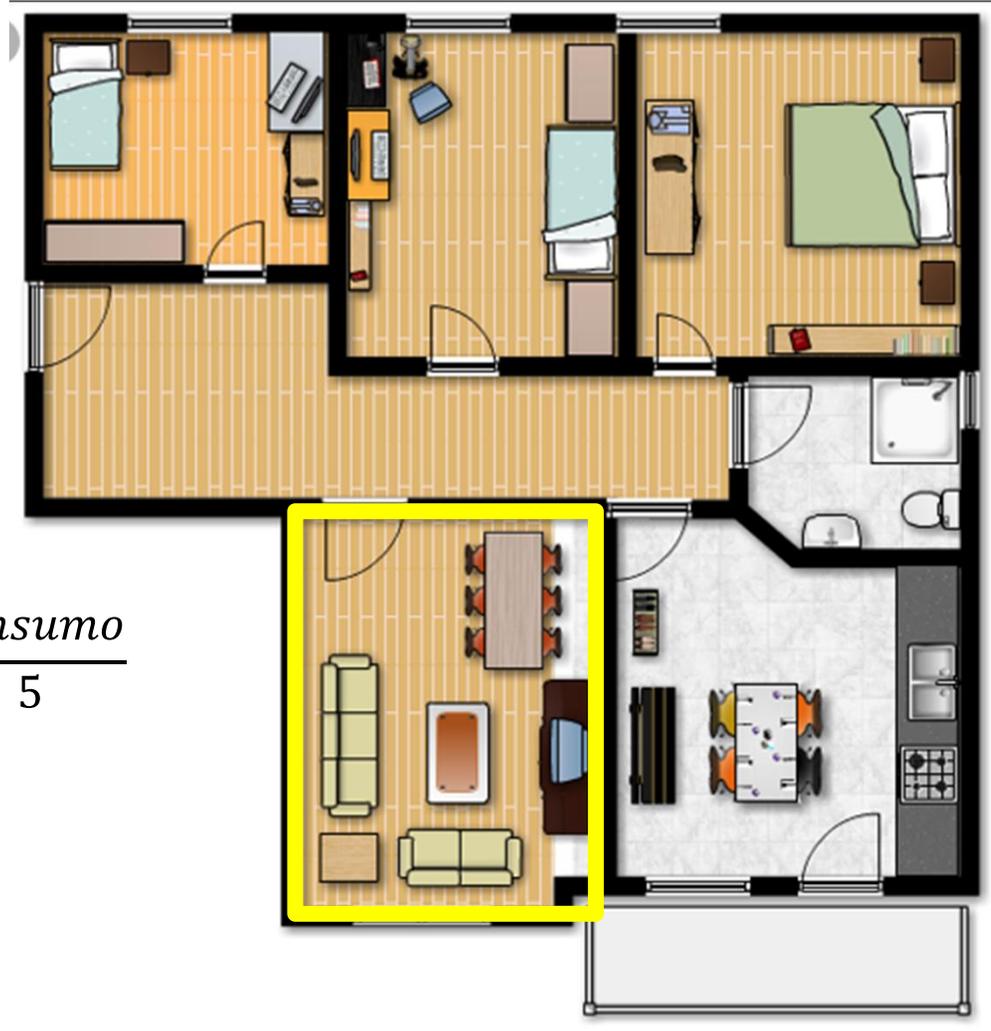
Valores para distinto material del marco y configuraciones de vidriado

Material del marco	% de área ocupada por el marco	Vidrio simple	c/cortina interior	c/cortina exterior	c/cortina int.y ext.	Doble Vidrio	c/cortina interior	c/cortina exterior
PVC ó MADERA	10	5,3	4,2	3,8	3,1	3	2,5	2,4
	20	5	4	3,7	3,1	2,9	2,5	2,4
	30	4,7	3,8	3	3,1	2,9	2,5	2,4
Aluminio	10	6	4,6	3,5	3,6	3,6	3,6	3,3
	20	6,4	4,8	4,4	3,6	4,3	3,6	3,3
	30	6,7	5	3,7	3,6	4,9	3,6	3,3
Chapa de acero plegada	20	5,8	4,5	4,1	3,4	3,4	3,1	2,9



C) Relacionar consumo de energía con pedidas/ganancias de calor en la habitación (tener en cuenta que la habitación es un porcentaje x de la vivienda).

Área de la habitación elegida 1/5 de la superficie total de la casa



$$\text{consumo habitación}(\$) = \frac{\text{consumo}}{5}$$



D)

$$\text{Costo} = \text{Área} * \text{costo por m}^2$$

Aberturas De Aluminio A30 Y A40 Aluar Con Rpt

Ventana Pvc Nexo Doble Vidrio Dvh Color Madera Roble 150x110

**Puerta Balcon Modena 150x200  
Doble Vidrio Hermetico Dvh 09**

**Aislante Termico 10 Mm Outlet Con Una Cara Alum. X M2**

**Lana De Vidrio Isover Con Aluminio 50 Mm 1,20x18 Rolac Plata**

**Membrana Aislante Burbujas 10mm Aluminizada Doble Cara**

**Poliuretano Espuma Placa Densidad60 20mm Placa 2 M2**

**Poliuretano Espuma Placa Densidad40 25mm Placa 2 M2**



$$\frac{Q}{\tau} = \frac{A \Delta t}{\sum_i (L_i/k_i)} = \frac{A \Delta t}{\sum_i R_i}$$

A, L y K : Depende de la habitación elegida

Calcular:

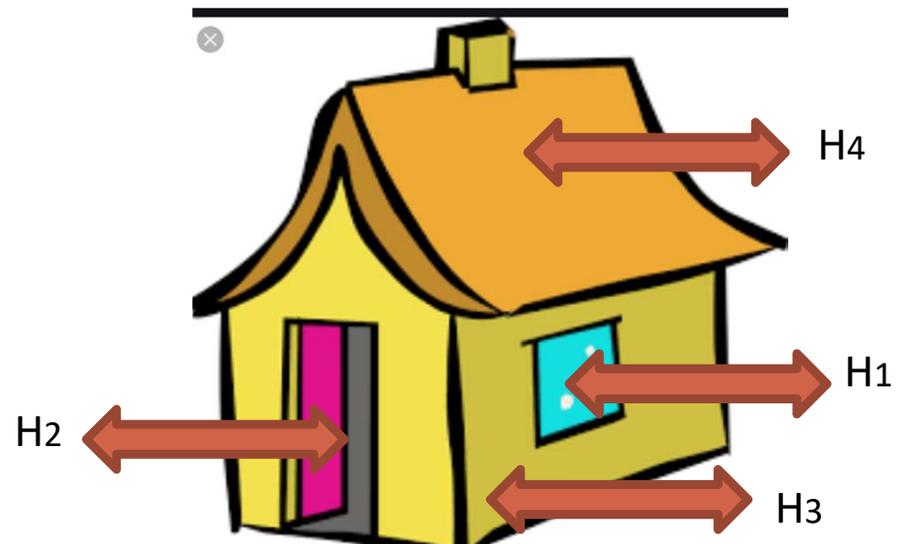
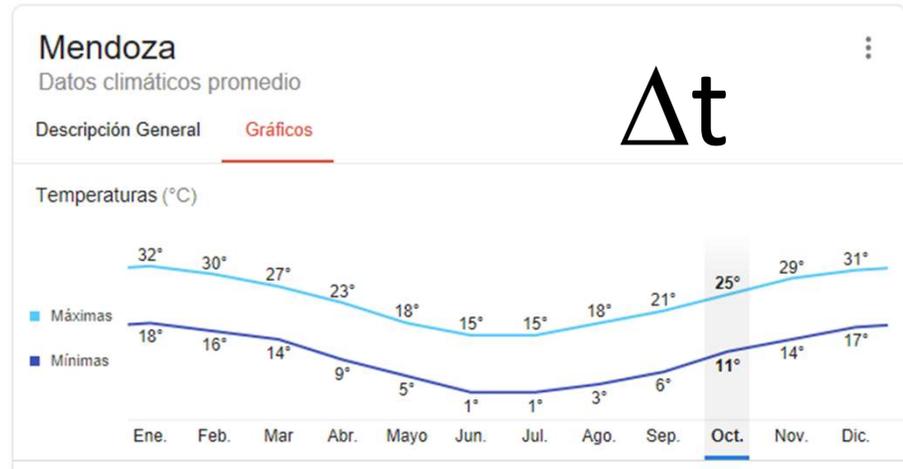
H1: ventana con mejoras

H2: puerta con mejoras

H3: paredes con mejoras

H4: Techo con mejoras

$$H_{nuevo} = H1 + H2 + H3 + H4$$



F) Correlacionar el consumo de energía

$$\frac{H \text{ nuevo}}{H \text{ original}} * \text{consumo original } \$ = \text{consumo nuevo } \$$$

$$\text{consumo original } \$ - \text{consumo nuevo } \$ = \text{Ahorro anual}$$

G) Calcular el tiempo de amortización de la inversión. Analizar los resultados.

$$\frac{\text{Inversión de mejoras}}{\text{ahorro anual}} = \text{años}$$



# CONCLUSIONES:

## ¿Conviene aislar?

